

*DOSAGE DE PETITES QUANTITÉS DE GLYCÉRINE. — EXISTENCE
DE LA GLYCÉRINE DANS LE SANG NORMAL,*

PAR M. MAURICE NICLOUX.

La méthode générale de dosage que, le premier, j'ai indiqué pour de petites quantités d'alcool a déjà reçu un certain nombre d'applications : un certain nombre de corps à fonction réductrice ou simplement oxydables peuvent être dosés lorsqu'ils sont en très petites quantités par le bichromate de potasse en présence d'acide sulfurique, grâce à la différence de teinte, véritable virage du vert-bleu au vert-jaune, correspondant à l'absence ou à la présence d'un très petit excès de bichromate dans la solution vert-bleu du sulfate de sesquioxyde de chrome.

C'est ainsi que la glycérine⁽¹⁾, l'alcool méthylique, l'aldéhyde formique, l'acide formique⁽²⁾ à l'état de pureté, sont justifiables de cette méthode.

Je n'entrerai pas dans les détails de la technique du dosage lui-même; on les trouvera dans mes publications antérieures.

Je passe immédiatement à l'exposition de la méthode de dosage de la glycérine dans le sang et à l'étude qui m'a amené à démontrer l'existence de cette substance dans le sang normal.

Méthode de dosage de la glycérine dans le sang. — L'application des méthodes connues de dosage de la glycérine à un liquide aussi complexe que le sang n'est possible qu'après sa séparation. Les procédés qui consistent à mettre en jeu les propriétés qu'elle possède d'être soluble ou insoluble dans tel ou tel réactif⁽³⁾ sont délicats; ils peuvent donner de bons résultats dans le cas du dosage de quantités notables de glycérine; ils se compliquent, pour le cas contraire, de la difficulté de la pesée de très petites quantités de cette substance et, dans ce cas aussi, de la presque impossibilité d'en affirmer la pureté.

J'ai pensé alors à tenter la séparation de la glycérine par une méthode qui mit en jeu une de ses propriétés physiques.

Le fait que la glycérine peut distiller dans le vide ou être entraînée par la vapeur d'eau surchauffée également dans le vide (celui de la trompe à eau) a déjà servi à un certain nombre d'auteurs, dans le but de sa sépara-

⁽¹⁾ Ce sont MM. F. Bordas et S. de Raczowski qui ont eu l'idée d'appliquer ma méthode de dosage de petites quantités d'alcool par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, au dosage de la glycérine. Toutefois le calcul, d'ailleurs exact, d'une équation d'oxydation fausse a fait qu'ils n'ont pu le réaliser. (Voir *Bull. Soc. Chimique*, 1897, 3^e s., t. XVII, p. 455.)

⁽²⁾ M. MAURICE NICLOUX, *Bull. Soc. Chimique*, 1897, 3^e s., t. XVII, p. 839.

⁽³⁾ MM. M. Doyon et A. Morel, *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1902, t. LIV, p. 1038. — M. A. Trillat, *Comptes rendus*, 1902, t. CXXXV, p. 903.

tion et de son dosage ultérieur⁽¹⁾. A toutes ces méthodes on peut faire les critiques générales suivantes : 1° l'emploi d'une température supérieure à 100 degrés (elle atteint 180 degrés dans certaines méthodes); dans ces conditions, outre les difficultés de la technique, on ne peut affirmer la non-décomposition de certaines substances organiques, facilement décomposables; 2° l'impossibilité où l'on se trouve de pouvoir déterminer la fin d'une opération sans arrêter l'opération elle-même.

L'entraînement par la vapeur d'eau à 100 degrés dans le vide absolu, et l'emploi de la pompe à mercure que je propose aujourd'hui suppriment du même coup ces deux inconvénients.

La meilleure méthode que je propose repose sur les faits et observations suivantes :

- 1° Précipitation et séparation des matières albuminoïdes du sang;
- 2° Séparation de la glycérine par entraînement par la vapeur d'eau à 100 degrés dans le vide;
- 3° Dosage par l'emploi du bichromate de potasse et de l'acide sulfurique.

Voici, très brièvement, comment il convient d'opérer :

Les matières albuminoïdes du sang sont précipitées par l'eau bouillante légèrement acidifiée par l'acide acétique (eau : 10 fois le volume de sang; acide acétique à 1 p. 100 en poids, le quart du volume de sang). On filtre. Le liquide est clair et incolore ou à peine coloré. Il contient la glycérine. On évapore à sec dans le vide, dans un petit ballon, au moyen de la pompe à mercure. On fait arriver ensuite la vapeur, par un tube effilé, dans l'intérieur du ballon, celui-ci étant complètement entouré d'eau bouillante. L'entraînement a lieu. Le liquide, condensé par un réfrigérant puissant, se réunit dans le réservoir fixe de la pompe à mercure. On le recueille. Rien n'est plus facile que de s'assurer de la fin de l'opération. On isole par une manœuvre de la pompe la dernière partie du liquide condensé, et l'on fait l'essai en bichromate. La persistance de la teinte jaune, avec 1 centimètre cube de la solution titrée à 9 gr. 5 de sel par litre, indique l'absence complète de glycérine. L'opération est alors terminée. Les liquides d'entraînement sont concentrés, amenés à un volume déterminé, et la glycérine est dosée comme il a été dit.

Voici les résultats. — Toutes les analyses ont porté sur 10 centimètres cubes de sang :

		mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
Glycérine	ajoutée . . .	5,2	19,5	19,2	21,9	23,75	32,8	34,1	43,8
	retrouvée ..	5,5	21,2	20,2	22,1	22,9	32,3	36,5	42,3
Glycérine	ajoutée . . .	48,75	52,5	52,5	56,1	76,5	78,7	89,2	105
	retrouvée ..	50,1	55,2	50,9	53,1	70,9	76,2	91,3	102

⁽¹⁾ M. VON TOERRING, *Zeitschrift für ang. Chemie*, 1889, p. 362-365. — M. G. BAUMERT, *Archiv der Ph.*, 1892, t. CCXXX, p. 324-331. — M. A. PARTHEIL, *Archiv der Ph.*, 1895, t. CCXXXIII, p. 391-398. — MM. F. BORDAS et S. DE RACZKOWSKI, *Comptes rendus*, 1897, t. CXXIV, p. 240.

Les résultats sont, on le voit, tout à fait satisfaisants; l'erreur relative moyenne est d'environ 5 p. 100, voisine, quoique un peu supérieure, à celle inhérente au procédé de dosage par le bichromate.

Existence de la glycérine dans le sang à l'état normal. — En appliquant la méthode qui vient d'être décrite et en s'adressant à des quantités de sang suffisantes, on peut isoler une substance qui réduit le bichromate de potasse en présence d'acide sulfurique. Pour démontrer que cette substance est bien de la glycérine, il faut effectuer l'analyse organique.

J'ai imaginé et adopté un dispositif, dont on trouvera tous les détails dans le *Bulletin de la Société chimique* (3^e s., t. XXIX, p. 245, 1903), qui me permet de déterminer l'oxygène consommé, l'acide carbonique produit par l'oxydation régulière de la glycérine.

J'ai pu alors appliquer à la substance extraite du sang ce procédé d'analyse et identifier la substance réductrice retirée du sang avec la glycérine (*Comptes rendus*, t. CXXXVI, 23 mars 1903).

Procédant ensuite à la détermination de quelques chiffres de cette substance dans le sang, j'ai trouvé de 2 milligrammes à 2 milligr. 5 de glycérine pour 100 centimètres cubes de sang chez le Chien et de 4 à 5 milligrammes pour 100 centimètres cubes de sang chez le Lapin.

QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES D'OCHNACÉES,

PAR M. PH. VAN TIEGHEM.

(TROISIÈME PARTIE.)

En poursuivant mes recherches sur les Ochnacées, j'ai été conduit à distinguer encore plusieurs espèces nouvelles et deux genres nouveaux, que la présente Note a pour objet de caractériser. L'une de ces espèces appartient, dans la tribu des Ouratéées, à la sous-tribu des Orthospermées; toutes les autres, ainsi que les deux genres nouveaux, font partie, dans la tribu des Oclnées, de la sous-tribu des Rectiséminées.

1. *Une Trichouratéée nouvelle du Brésil.* — Claussen a récolté au Brésil, province de Minas Geraes, en 1841, une plante (n^o 1581) qui, par la présence de poils courts sur la jeune tige, les pédicelles floraux et la face supérieure des feuilles, jointe à l'inflorescence en panicule et à la structure normale du limbe foliaire, se rattache au genre *Trichouratéée* (*Trichouratea* v. T.)⁽¹⁾. Les feuilles, brièvement pétiolées, à limbe ovale atténué à la base

⁽¹⁾ PH. VAN TIEGHEM, Sur les Ochnacées (*Ann. des Scienc. nat.*, 8^e série, Bot. XVI, p. 229, 1902).